

N
E
T
S

NIKKEI ELECTRONICS

日経エレクトロニクス

5-22

100



映らない テレビ

解説 プレステ2を揺るがした「RGB問題」の真相を探る

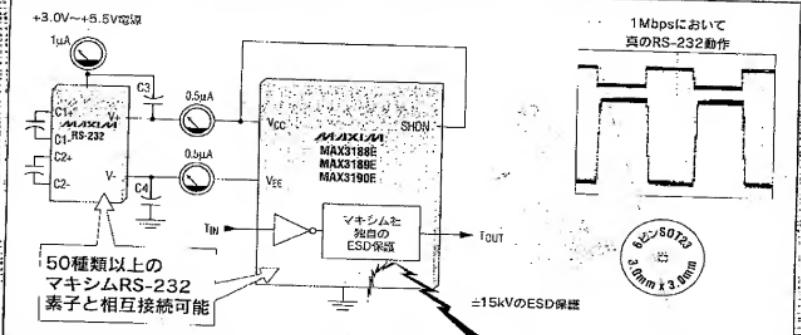
解説 Rambusと日立が全面戦争へ、機器メーカーも巻き添えに

NETs特集 カラー・ケータイとテレビに向けた液晶パネルが続々登場

常識を超えたANALOG IC

小型SOTパッケージ RS-232トランスマッタ

超小型・15kV ESD保護付RS-232トランスマッタ
消費電流が僅か1μA・最大1Mbpsでデータ転送



マキシム社のEE-MailTMに登録された方には、
Eメールで自動的に新製品情報をお届けします。
登録は WWW.MAXIM-IC.COM/EEMAIL からどうぞ。
技術資料及び無料サンプルはフリーダイヤルをご利用ください。
TEL : 0120-231690 FAX : 0120-231691

1999年版
データカタログの
日本語版CD-ROM
発売開始

日本語インターネット情報サービス : www.maxim-ic.com

株式会社イーストンエレクトロニクス
〒103-0021 中央区日本橋本町3-3
立川営業所 ☎ 03(3279)1928
南高島営業所 ☎ 0425(27)3434
坂戸営業所 ☎ 0471(16)0555
山形営業所 ☎ 0555(23)7888
近畿営業所 ☎ 0775(67)3838
福岡営業所 ☎ 028(638)3166
上田営業所 ☎ 0268(25)6198

インターニックス株式会社 | www.internix-ic.com

・お問い合わせ及び販売は各販売代理店へ

丸文様式会社

〒103-8577 中央区日本橋大伝町8-1 丸久ダイヤビル ☎03(3539)0577

申請番号 053/5031100 初山営業所 0249(39)0541

本社支社 052(503)1183 三島営業所 0559(72)9135
関西支社 06(6301)1811 上田営業所 0369(25)1111

立川支店 0425(25)1551 横本営業所 0268(25)4171
多摩営業所 0426(25)3791

福岡支店 0466(24)6111 福岡支店 075(352)1072
神戸支店 078(331)4256 九洲支店 092(431)5522

フキシルハニカバー/横尾会社

株式会社

169-0051 東京都新宿区西早稲田3-10-16

ホリゾン1ビル

TEL (03) 3232-6143

FAX (03) 3232-6149



特集
Cover Story

テレビジョン

HDD内蔵の放送受信機を一々。BSディジタル放送事業者が一齊に声を上げ始めた。ビデオ、音楽、ゲーム、チケット、金融、新聞などの多様なコンテンツを流すためには、こうした受信機が不可欠になるからだ。HDDの容量単価が急激に下がった結果、受信機への組み込みは、すぐにでも実現できるようになった。先行する米国では2000年中に、日本でも数年のうちに続々登場しそうだ。

(田中 正晴、坂本 真一)



第1部 <理想像> 放送は大容量の デジタル通信網	142
第2部 <現実の動き> ビッグ・パイプ化のカギは HDD内蔵受信機	146
第3部 <先進事例> 先行する米国 機器/サービスの登場間近	153

第1部

理想像



放送は大容量の デジタル通信網

多様なデジタル・コンテンツを、
通信速度やコストを気にせずに家庭に送りたい——。
この要望に答える唯一の通信回線がデジタル放送。
アナログ放送は、テレビ/ラジオ番組専用の通信回線だった。
デジタル化がこれを汎用の高速通信回線に変える。
テレビに映すコンテンツに加えて映さないコンテンツも、
この「ビッグ・パイプ」を通して家庭に配信される。



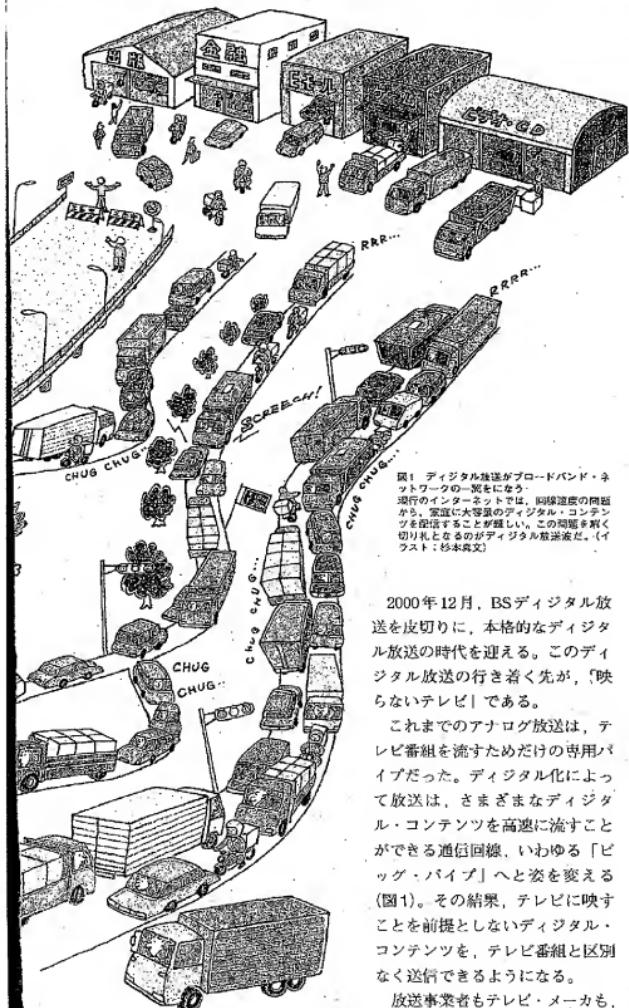


図1 デジタル放送がブロードバンド・ネットワークの一窓をにうる
現行のインターネットでは、回線速度の問題から家庭に大容量のディジタル・コンテンツ配信が難しい。この問題を解く切り札となるのがデジタル放送だ。(イラスト: 杉本義文)

2000年12月、BSデジタル放送を皮切りに、本格的なデジタル放送の時代を迎える。このデジタル放送の行き先が、『映らないテレビ』である。

これまでのアナログ放送は、テレビ番組を流すためだけの専用パイプだった。デジタル化によって放送は、さまざまなデジタル・コンテンツを高速に流すことができる通信回線、いわゆる「ビッグ・パイプ」へと姿を変える(図1)。その結果、テレビに映すことを前提としないデジタル・コンテンツを、テレビ番組と区別なく送信できるようになる。

放送事業者もテレビ・メーカーも、

「映らないテレビ」が当たり前になることを想定始めた。それを象徴する動きが、2000年4月24日付日本経済新聞朝刊のトップを飾った「ソニーがフジテレヴィジョンに10%出資」である。

ソニーは、こうした投資を検討する理由についてこう語る。「放送がテレビ番組を送信するものであり続けるならば、放送局への出資など検討しない。放送は、多様なデジタル・コンテンツを家庭/個人に届け、デジタル・エンターテインメントを実現するのに欠かせないメディアになると信じている」(ソニー・放送メディア社長の鶴見道昭氏)^{注1)}。

フジテレビの日枝久社長も同様に指摘する。「通信が放送になる」という。それならば、放送も通信に打って出ようと社内で言っている。そのためソニーと一緒にすることは、何ら不自然ではない^{注2)}。

たかがテレビ、されどテレビ

両社が放送のデジタル化をにらみ積極的に動く理由は、放送波がコンテンツ配信事業者と家庭を結ぶ通信網として欠かせないものになるとみているからだ。

もっとも、すでに多くのパイプが家庭に通じている(図2)。有線系では電話回線やISDN、ケーブル・モデム、xDSLが使える。無

注1) 2000年4月24日付で、ソニーは「ネット開通率半数の展開についてさまざまな可能性を探っている。民族との協力もその一環であるが、検討を始めた段階で何を決まつていない」とするコメントを出した。交渉相手などはいえないとしたが、民族と出資も含めた検討をしていることは否定しない。鶴見氏への取材は、4月26日に行なった。

映らないテレビ

総合系では携帯電話に加えて、WLL (Wireless Local Loop) が2000年内に実用化される。こうした通信手段を使えば、デジタル放送を待つまでもなく、音楽配信などのコンテンツ流通ビジネスは始める。デジタル放送の開始は、コンテンツ提供事業者にとって選択肢の追加にすぎない。

そういう意味では、「たかがテレビ」である。しかし「されどテレビ」ともいえる。いまあるパイプは、回線速度やサービス地域などの制約を抱えている。これを解決する切り札になるのがデジタル放送なのだ。

回線速度でいえば、たとえば電話線の通信速度は56kビット/秒。これを使ってビデオなどの大容量コンテンツを配信することは現実的ではない。MPEG4を使って符号化速度384kビット/秒、つまりテレビでの視聴に耐えるギリギリの線まで圧縮したする。それでも2時間の映像を送るのに14時間かかるてしまう。

放送波を使えば、この壁を簡単乗り越える。数M～数十Mビット/秒の通信速度で、直接家庭にコンテンツを送ることができるからだ。384kビット/秒の帯域は、デジタル放送ではパイプの

一部にすぎない。たとえば10Mビット/秒を使って、5分で配信を終わらせる事もできる(図3)。

ケーブル・モデムやxDSLを使い、数百k～数Mビット/秒を実現した高速通信サービスも登場している。しかし、こうした通信回線は、サービス対象地域が限られてしまう。

圧倒的に低成本

デジタル放送は、既存の通信手段に比べて高速で、かつアンテナとチューナーさえ用意すれば、全国どこでも利用できる。さらに、通信コストが非常に安価という魅

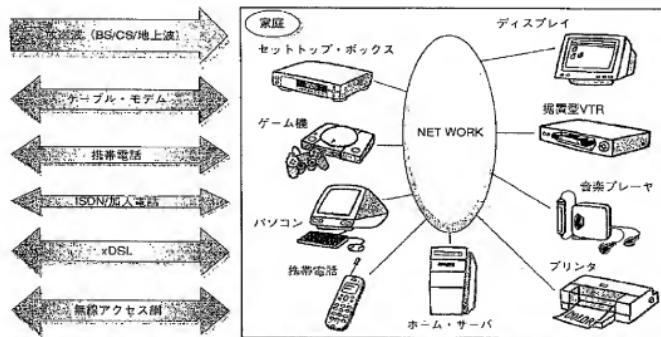
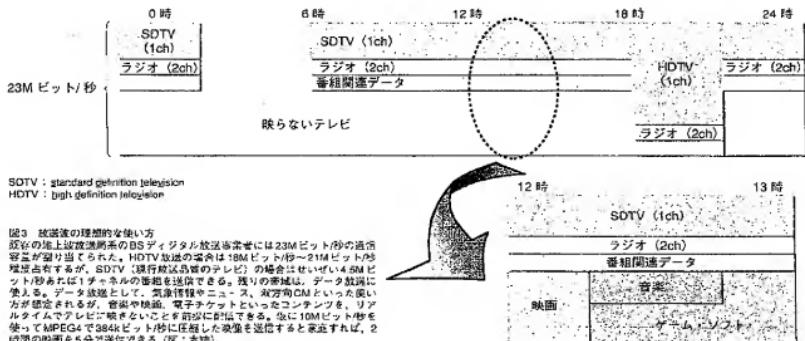


図2 家庭で大容量が求められるデジタル放送、コンテンツを配信する手段は、ケーブル・モードル、ネットワークは、「全世界が対象とした、安価で大容量、双方の端端を接続する回線」である。これをもととする通信技術は、家庭内に接続するための「家庭内回線」として、また、多種多様な家庭端末を用意して接続するための「家庭外回線」として、これらは、片方向ではあるが「全世界をもととした家庭内大容量」という、他の通信回線にない特徴がある。(出:本誌、イラスト:杉木文)

対象	受方向/片方向	通信速度	通信コスト	サービスの開始時期
BSディジタル放送	片方向	数Mビット/秒	数十円/年 ^{※2}	2000年12月から全国を対象に開始
CSディジタル放送	片方向	数10Mビット/秒も可能	数百円/年 ^{※3}	2001年夏ごろに全国を対象に開始 ^{※4}
地上波ディジタル放送	片方向	最大23Mビット/秒 ^{※5}	数百円/年 ^{※6}	2003年から三大都市圏で開始
ケーブル・モデム ^{※7}	双方向	下り最大512kビット/秒	5500円/月	一部地域すでに開始
xDSL ^{※8}	双方向	下り640kビット/秒、上り250kビット/秒	5500円/月	一部地域すでに開始
IMT-2000	双方向	384k～2Mビット/秒	未決定	2002年よりサービス開始
ISDN	双方向	最大64kビット/秒	4500円/月	1999年11月より東京・大阪で開始
電話回線	双方向	最大56kビット/秒	10円/3分以上	全国でご利用可能

※1 タイクス・コミュニケーションズの個人向けサービスの別。
※2 東京めたりく通信の試験サービスの場合。
※3 売上額が1000万円を越したと算定した場合。
※4 地上波放送をすべてデータ配信に使った場合。
※5 地上波放送をすべてデータ配信に使った場合。
※6 売上額が1000万円を越したと算定した場合。
※7 いわゆる親機だけをデジタル化する場合。



力もある。

BSディジタル放送受信機がいまのアナログ放送並みに1000万台普及したとする。BSディジタル・データ放送の場合、衛星のトランスポンダ利用料が数億円/年程度なので、1世帯当たりに換算するとコストは数十円/年となる。たつたこれだけのコストで、数Mビット/秒の通信回線が使い放題になる計算だ。通信サービスのコスト低減が進んでいるなかにあっても、ケタ違いにコストが低い。

このシミュレーションは、受信機が普及することが前提だが、まず確実に現実となるだろう。NHK（日本放送協会）が自信をかけて、それこそ全力をあげて魅力あるテレビ番組をそろえるからだ。

ブロードバンドの一翼を担う

ただし、デジタル放送には本質的な課題がある。片方向で、同報の通信手段であるため、それ単独ではコンテンツ配信に向く理想的な

通信網を実現できないことである。

コンテンツ配信事業者と家庭を結ぶ理想的な通信網は、「高速で双方方向。かつ各個に個別のコンテンツを配信できる低コストのプロードバンド・ネットワーク」である。こうしたネットワークを使えば、たとえば事業者が大容量サーバーに多くの映画コンテンツを用意しておき、それを消費者が選択すれば同時に配信する、といったサービスが可能になる。

放送波と現行のテレビ受像機やVTRを使って同じサービスを実現することは難しい。しかし、既存の通信回線や大容量外部記憶装置を備えるホーム・サーバーを組み合わせれば、放送波の課題は十分克服できる。

まず、ホーム・サーバーの外部記憶装置が回報しかできないという制約を緩和する。ニーズのありそうなコンテンツはあらかじめ送信して、ホーム・サーバーに蓄積しておけばよい。視聴者は、ホーム・

サーバに蓄積したコンテンツから、オン・デマンドで欲しいものを選択できるようになる。

既存の双方向通信回線は、片方向という制約を補う。上り回線は、見たい番組の指定や、配信したコンテンツの利用実績の管理、課金などに使う。たいいな通信速度を要求されないので、既存の通信回線の速度で十分である。

残る問題は、どれだけ理想の姿に近づけるかである。そのカギとなるのが外部記憶装置の容量だ。この容量を大きくすればするほど蓄積できるコンテンツ数は増え、多様なサービスが可能になる。現在、ハード・ディスク装置のビット単価は急速に下がっている（p.150の図6参照）。現実は、日を追つて理想に近づいている。

参考文献

- 1) 「デジタル放送と1モードが大融合へ」、週刊東洋経済、2000年4月29日5月6日合併特大号、no.5628、pp.50-53。

第2部

現実の動き



ビッグ・パイプ化のカギは HDD内蔵受信機

2000年12月のBSデジタル放送開始を皮切りに、放送の全ディジタル化がスタートする。

ただし当面の用途は限定的なものになるだろう。

現行受信機を想定した放送仕様しか決まっていないからだ。

それでもデジタル放送には、多様な企業が参画する。

近い将来、受信機がHDDを内蔵したホーム・サーバに化け、放送が汎用の「ビッグ・パイプ」になると信じているからだ。

デジタル放送は汎用のビッグ・パイプになる。このシリオガ、ここに来てグッと現実味を増してきた。

放送事業者の認定を受けたBS

デジタル放送事業者などが、いわゆる放送以外に、音楽やゲーム、ソフトの配信、さらには双方の通信回線と組み合せた電子商取引(EC)などにもデジタル

放送波を使いたいと主張し始めたからだ。ほとんどの事業者は、ハード・ディスク装置(HDD)を内蔵した受信機を使うことでこれを実現しようと考えている(図1)。HDTV放送やHDTV受信機ばかりが議論されていた1年前から、状況はガラリと変わった。

多様な企業がデータ放送に参画

こうした急激な変化の背景には、デジタル放送ビジネスへの新規参入を図る多種多様な企業の存在がある。レコード、新聞/出版、流

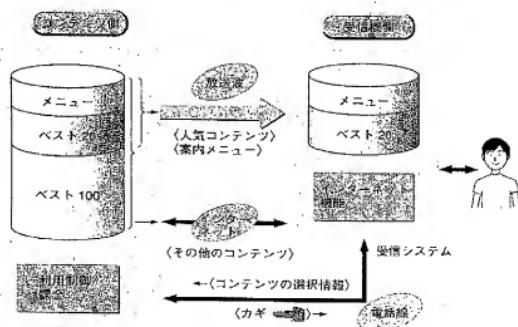


図1 コンテンツに付けてネットワークを使い分け
受信機にサーバ機能や、インターネット接続があれば、コンテンツを複数ビデオの数が広がる。たとえば、音楽配信を実現する。仕送では、提供できるコンテンツの余メニューと、人気コンテンツのベスト20を複数する。消費者は、画面でメニューを見て、ベスト10のなかから欲しいコンテンツを選択できる。料金は値段が決済のベスト20など、サーバからすぐに取り出せる。それ以外は、インターネット経由で取り出すことになるので少し時間がかかる。放送ではあらかじめ選ぶコンテンツの量は、サーバの容量やコンテンツの大さきによって、白山に左右される。送信するコンテンツにあらかじめスクランブルしておけば、カギの受け渡しをすることによってコンテンツの利用を制御できる(図:本誌)

通、商社、金融、通信、パソコン…。これまで放送とはあまり縁のなかった企業が、BSデジタル・データ放送事業者の出資者として名を連ねる²⁰。

こうした企業は、従来の回報垂れ流し型のCMだけを収益の主眼に置いていたわけではない。動画や音楽などのコンテンツ配信や、ユーザーに応じたCM配信、電子商取引などで得る手数料収入で事業を成立させようとしている。

たとえば、角川書店と毎日新報社が中心になって設立したBSデジタル・データ放送事業者であるメガポート放送には、独立系のレコード会社エイベックスが出資企業として参加している。「BSデジタル放送で、音楽をダウンロードして家庭に届けるサービスを実現したい」(メガポート放送社長の竹内宏二氏)との考えからである。

そのほか、映画や教育用コンテンツ、ゲーム・タイトル、アプリケーション・ソフトに始まり、電子チケット、物販用のカタログ、電子新聞、為替株式情報などなど、さまざまなコンテンツ配信サービスの計画が浮上している。こうし

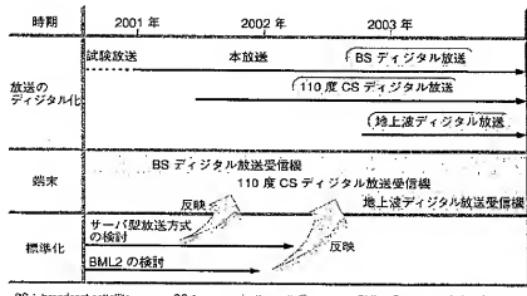


図2 デジタル放送が普及期を迎える
2000年12月にBSデジタルが放送が始まるのを皮切りに、続々と新しいデジタル放送が始まる。2001年には、BSと同じ軌道位置に打ち上げるCSデジタル放送。2003年は地上波デジタル放送の開始が予想されている。これに合わせて、新しいデジタル放送受信機が登場する。一方で、次世代の受信機の実用化に向け、HDDなどを備えたサーバ型放送方式の検討や、次世代のコンテンツ記述言語としてBML2 (Java VMの搭載)が採用され、標準化検討が実施委員会 (ARIB) で貟んでいる。こうした仕組みが放送受信機の標準化に反映されようとしている。(図:本部)

たアイディアが具現化すれば、名実ともに放送は汎用のビッグ・バイブルになる。

CSがビッグ・バイブル化を後押し

こうした計画を掲げているのは、BSデジタル放送事業に限らない。BSと同じ軌道位置 (東経110度) に打ち上げるCSを使ったデジタル放送でも同様のサービスは可能だ。

伊藤忠商事は、CSデータ放送だけでも最低でも30Mビット/秒の

帯域を確保して事業を展開したいと表明した。BSデジタル・データ放送では事業者の認定を得てできなかったソニーも、最低トランスポンダ1本を使ってこの放送に参入する意向を明らかにしている。

CS放送は、BSデジタル放送と受信機を共用する計画だ²¹。つまり、使う衛星が違っても、消費者にはその違いをほとんど意識せずに利用できるようにする。こちらも2001年上半期中には放送が始まる見通しである(図2)。

注1) BSデジタル・データ放送事業者の認定に当たっては、いわゆる「マルチメディアの集中耕作」原則が適用された。つまり、放送事業者の出資比率が高い企業は、認定を得ることができなかった。

注2) 110度に打ち上げるCSデジタル放送の受信機を、BSデジタル放送と共に利用するため、電気通信技術審議会は、CSデジタル放送の要請方式にBSデジタルと同じ8相PSK (phase shift keying) を追加するなどの答申をした。1本のトランスポンダ (中継器) を使った時の伝送時間は、最大約52Mビット/秒となる。電波産業会 (ARIB) では、BS/CSデジタル放送共用受信機の標準仕様を定められており。CAS (認定受信システム) についても、BSデジタル放送と共に用いる見通し。つまり、同じICカードを使って、BS/CS両方の有料放送を視聴できる。

HDD内蔵で 一気にビジネスが多様化

こうした放送波をビッグ・パイプとして使うビジネス・プランのほとんどは、HDD内蔵受信機の利用を前提としている。サービス事業者は「メーカーには、1日も早くHDD内蔵型BSディジタル放送受信機を製品化するようお願いしたい」(デジタル・キャスト・インターナショナル社長の岡正利氏)、「HDD内蔵受信機が一般化しなければ、われわれの経営は切り立たない」(メガポート放送社長の竹内宏二氏)と声をそろえる。

HDDにこだわる最大の理由は、ディジタル放送の利用法として音楽配信などのディジタル・コンテンツ流通を想定しているからである。さらに、データ放送で提供する画面を豊富にし、サービス・メ

ニューを多様化できる点を挙げる。

しかし、BSディジタル本放送が始まる2000年12月の時点では、HDDはBSディジタル放送受信機に標準搭載されない(図3)。この段階では多様なビジネスの展開は難しいだろう。

このままでは勝てない

HDD抜きにはコンテンツ流通ビジネスは成立しないということを実証したのが、ソニーがCSディジタル放送「SKYPerfectTV」を使って1999年に始めた音楽配信サービス「ミュージック・リンク」である²。利用者が増えず、1年でサービス停止に追い込まれた。

ミュージック・リンクは、①録音できる音楽紹介用の映像データ、②専用MDプレーヤーに記録するためのATRAC³方式のデータ、③一般的のMDプレーヤーに録画するため

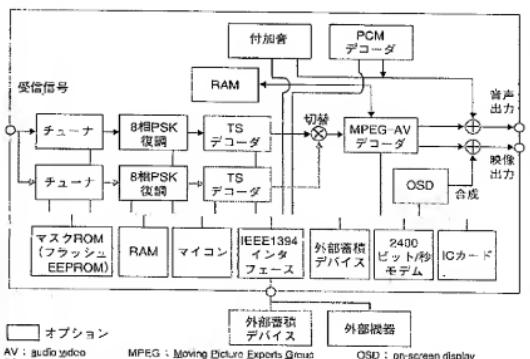
のMPEGオーディオ・データ、④操作画面用のMHEG5⁴データ、の4種類のデータを多重して送信する方法を採用していた。受信機はHDDを搭載していないので、IEEE1394インターフェース経由で受信したデータ音楽データをリアルタイムで転送しMDなどに録音するしかない。つまり、いま配信されている楽曲の中からしか録音する曲を選択できない仕組みだった。ATRAC方式の符号化速度は約300ビット/秒なので、2Mビット/秒の帯域を使っても6山からしか選べない。

ソニーは失敗の原因を、「인터넷を使えば、自由に曲目を選択できる。この使い勝手の差でインターネットに負けた」と分析する。

BSディジタル放送で音楽配信ビジネスを展開しても、MHEG5がBML⁵に変わるだけでサービスの中身は変わらない(図4)。失敗は日に見えている。

画面数が限られる

受信機にHDDを内蔵しないとのデメリットは、ほかにもある。配信できるコンテンツ数だけでは



³ ATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) = MD (ミニディスク) プレーヤーが採用するオーディオの高音質符号化方式。CD (コンパクト・ディスク) プレーヤーに比べて約1/5のデータ量で、同じ時間のオーディオ・データを記録できる。

⁴ 國際標準のオーディオ構成
規格が2000年12月の本放送の開始に向けて開発が進む受信機のハードウエア構成である。ATRACの圧縮比率(STD-B21)によると、データ送送用メモリとして240ビット以上(8Mバイトを推奨する)を搭載する。データ送送用として8Mバイトのメモリを搭載する。(図: ATRACの仕様書「STD-B24」に記載)

く、データ放送で提供する画面数も限定されることになるのだ。

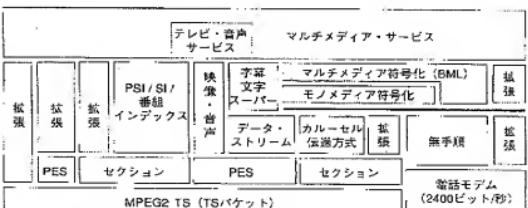
BSデジタル・データ放送のBMLコンテンツの伝送方式として採用されたのがカルーセル方式である。同じ内容のデータ・ファイルを繰り返し送信するというのが基本コンセプトである(図5)。受信機にデータ放送の内容を蓄積しなくとも、一定期間待てば必ず所望のデータが放送として流れくる。受信機は、データ処理用に最低限のメモリ(2M～8Mバイト)さえ用意しておけば対応できるという特徴がある。

しかし、この方式を使うとサービス・メニューの数が大幅に制限されることになる。ファイル送信の繰り返し周期が、視聴者がリモコン操作したときのレスポンスの時間に決めてことになるからだ。素早くレスポンスするようになるためには、繰り返し周期を知くする必要がある。その結果、送信できるコンテンツの種類はきわめて少なくなる。せっかく広い帯域のデジタル放送を使いながら、それ実は同じ少数のコンテンツを繰り返し送るという「ムダ使い」を強いられるわけだ。

* MHEG5 (Multimedia and Hypermedia Expert Group) 一 ハードメディア・コンテンツの記述言語に関する標準を策定する ISO の専門家委員会 (MHEG) が決めた音楽仕様の一つ。英団の NTT ピ波放送局がデータ放送仕様として採用した。日本の BS デジタル・データ放送でも当初 MHEG5 の採用を前提に放送波産業会で国内仕様の策定が進められた。しかし、郵政省の強く反対したこともあり、結局は採用されなかつた。

この結果、「リモコンを押して2秒以内に反応しないと、多くの視聴者は途中で作業を止めてしまう。これを考慮するならば、最低でも30Mビット/秒以上、できたら100Mビット/秒の帯域が必要だ」(伊藤忠商事 衛星事業部課長の伊藤明氏)、という見方を招く。CSデジタル

ジタル放送の場合は、広い帯域を確保できる可能性がある。しかし、BSデジタル・データ放送事業者の割当は、1.5Mビット/秒あるいは2Mビット/秒と決まっている。2秒でレスポンスを返すためには、送信するコンテンツの大きさをわずか3M～4Mビットに抑えるわけ

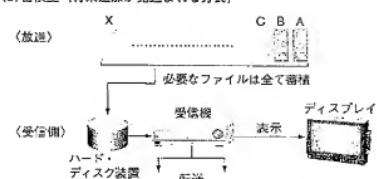


BML : Broadcast Markup Language MPEG : Moving Picture Experts Group
 MPS : Packeted Elementary Stream PSI : Program Specific Information
 SI : Service Information TS : Transport Stream

図5 カルニナルの露井を (a) 非蓄積型 (現行のカルニナル方式の場合)



卷之三十一



ばならない。1枚のデータ放送画面を数十Mビットで構成しても、100枚程度しか送信できないことになる。

「カルーセル方式では、銀行ATM座標込みなど提供できるサービスがかなり限られる。本当に投資信託などもサービスに組み込みたいが現状ではとても無理だ」(複数のBSディジタル・データ放送事業者に出席するさくら銀行の総合企画部企画グループ調査役の榎井秀行氏)。

HDDが問題を一挙に解決

こうした問題は、受信機にHDDを搭載すれば一気に解決する。

たとえば音楽配信。配信した曲をHDDに蓄積しておけば、ユーザーは多くの曲の中から選曲し、すぐに聞くサービスが実現できる。ATRAC方式だと、150時間分(1曲を6分として1500曲)の音楽データを蓄積したとしても、約20Gバイト、HDDの価格にすれば8000円程度である(図6)。これだけあれば、インターネットに負けない

選択の自由度を確保できる。もちろん、いつでもMDに録音できる。

「ミュージック・リンクが失敗したからといって、放送波を使ったコンテンツ流通ビジネスはダメというわけではない。受信機にHDDさえ搭載されれば、このビジネスはよみがえる」(ソニー・放送メディア社長の鶴見道昭氏)。

HDDの容量単価はいま、年45%のペースで下落している。このペースで行けば、5年~6年後には4.5Mビット/秒で符号化したMPEG2ビデオを150時間間分(2時間の映画だと75本分)録画できるようになる。音楽だけでなく、映像コンテンツにも十分対応できる。放送とHDDを組み合わせて、オンライン・ビデオ・レンタル事業を展開できるようになる。

カルーセル方式の問題も克服できる。画面データは、1回だけ送信すれば、あとは必要に応じて所望の画面をHDDから引き出せばよい¹⁴⁾。2Mビット/秒の帯域でも、多彩なサービスを提供できるようになる。

受信機にHDDを搭載すれば、「双方向通信回線を利用すると同時にモデム接続に時間がかかる」と

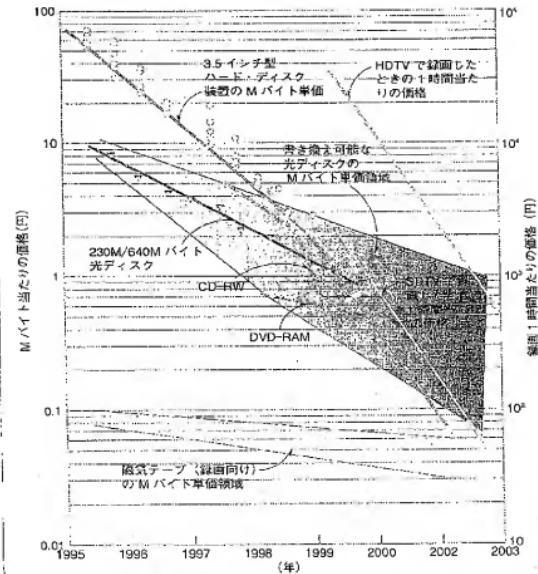


図6 忽視下するHDDの容量単価
店舗優位を基に、ハードディスク(HDD)や書き換える可能な光ディスク(路由のみ)、磁気テープ(同)の 1M バイト当たりの価格を比較した。さらに HDD 録画したときの 1 時間あたりの価格(備考)と HDTV (現行放送放送) 録画の値段に分けて立出した。HDTV 録画は符号化速度を約 27M ビット/秒、SDTV 録画は符号化速度を 4.5M ビット/秒と設定した。(図 : 本誌)

* BML (Broadcast Markup Language) = 電波産業会が仕様を定めたマルチメディア・コンテンツの記述言語。 XHTML 1.0 をベースにする。スタイルシートとしては CSS1 および CSS2 の一部をベースとする。動作記述言語として ECMAScript を採用した。ただし、2000年12月の本放送開始を前提に標準化作業を進める必要があったため、2000年1月の XHTML 1.0 の仕様確定まで待てず、ARIBは1999年10月に BML の仕様を決めた。このため、 XHTML 1.0 とはタグの定義など異なる部分がある。

いう問題も解決できる。モデルを使った場合、ネゴシエーションの作業が必要になるため、実際に通信が始まるまでに30秒前後の時間がかかるてしまう。「これだけ時間がかかると、多くの消費者は途中で作業を止めてしまう。電子商取引ビジネスは成立しづらい」(東京放送などが設立したトマデジ取締役の高橋利明氏)。

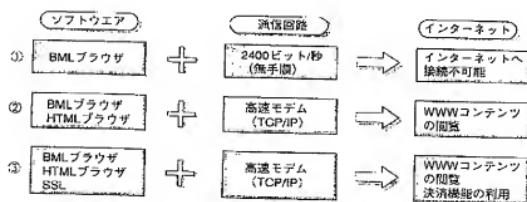
この問題を避けるため、理想の通信回線としてNTTドコモのDoPaや、ISDNなどIP常時接続を実現する通信回線を使いたいという声は多い。

しかし、HDDを使えば、わざわざ常時接続回線を使う必要はない。「双方向通信を使って最初にアクセスする画面はだいたい想像がつく。ならば、その画面をあらかじめHDDに内蔵しておけばよい」(伊藤明氏)。HDDに内蔵した最初の画面を見ているうちに、モデルが開通しているというわけだ。

インターネットへ相乗り、ビジネス・モデルを流用

HDD内蔵受信機の普及と並び、デジタル放送ビジネスを開拓さ

注3) たとえば、ATVEF(Advanced Television Enhancement Forum)が打ち出した仕様によると、受信機の大容量のメモリを用意することを前提にIPマルチキャスト技術でHTMLコンテンツを送信する。IPマルチキャストのアドレスやポート番号を知らせるためのセッション・ナンバースを規定する。さらに、配信したコンテンツを放送と同様に動作できるようにするために、トリガ・オブジェクトを送信する。ATVEFは、放送/パソコン/産業界が参画して、データ放送の仕様拡張を進める団体である。特に米国のデータ放送仕様の本命である。



BML: Broadcast Markup Language HTML: Hyper Text Markup Language
 SSL: Secure Sockets Layer TCP/IP: Transmission control protocol/internet protocol
 WWW: World Wide Web

図7 インターネットへ相乗りする
 BML 単独ブラウザで 2400 ビット/秒のモデル (送信プロトコルは無手順) の組み合せでは、受信機はインターネットへ接続できない。ブラウザのモデルを HTML 対応に変更し、モデルを高速化 (即 TCP/IP) すれば、インターネットへの WWW コンテンツをみられようになる。インターネット上で前に適用されている決済の仕組みを取り入れるには、受信機は SSL に対応する必要がある。(図:本誌)

せるカギとなりそうなのがインターネットの取り込みである。データ放送で考えられているサービスのほとんどは、インターネットですでに実用化されているものが多い。だとすれば、コンテンツの送信手段としては放送波を使い、あの処理はインターネットを利用すれば、簡単にビジネスを始められる。

課金や暗号技術などが使える

もちろん、現行の2400ビット/秒のモデルを使ってもある程度のサービスは提供できる。しかし、インターネットでは、小額決済や暗号化、バンキング・サービス

など、有望な仕組みがすでにそろっており、これらを使ったコンテンツ流通ビジネスや電子商取引はすでに始まっている。これを利用しない手はない。デジタル放送はコンテンツを流す手段とし、あとは必要に応じてこうした仕組みを利用できるようにすればデジタル放送波を使ったビジネスがスマーズに立ち上がる」(マイクロソフト会長の古川伊厚、同社はメガポート放送に出資している)と利点を強調する。

インターネットに接続するためには、まず標準採用となった2400ビット/秒モデルを高速化し、通信プロトコルとしてTCP/IPをサ

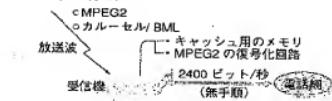
注4) 通信事業者も、デジタル・テレビ用の双方向通信機に積極的に取り組む。たとえばNTTドコモは、地上波デジタル放送の実験(NTTドコモ主催の東京ハイロット)に参加、TBS(東京放送)やNTTデータと共同で、DoPaを使ったデジタル放送受信機向け双向放送サービスのデモを実施した。放送事業者の要請に応じるかたちで、BSデータ放送事業者なども出資している。「携帯電話を使えば、料金の代行徴収といったことも可能になる」(同社)という。

注5) 伊藤忠商事の伊藤明氏も同様の意見だ。「インターネットではすでに電子商取引などのビジネスが始まっている。決済などの仕組みもある。データ放送事業者として、この仕組みに相乗りしたいと考えるのは当然だ」という。

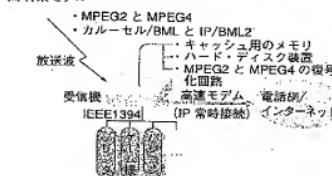
ポートする必要がある。さらに、ブラウザ・ソフトをBSディジタル・データ放送用のコンテンツ記述言語として採用されたBML専用ではなくHTML対応に拡張することが最低限必要となる。

ただし、これだけではまだ不十分だ。たとえば、パソコンを使った決済では、暗号方式としてSSL[†]が使われている。テレビを使った決済でこの仕組みを使おうとすれば、当然受信機にはSSL対応ソフトを組み込まなければならない(図7)。

(i) 2000年12月モデル



(ii) 将来モデル



MPEG : Moving Picture Experts Group
BML : Broadcast Markup Language
IP : Internet protocol

[†] SSL (Secure Socket Layer) = インターネットを利⽤して、クレジットカードなどの重要な情報をやりとりする場合によく利⽤される暗号化通信方式。

次世代の準備が始まる

こうした条件を合わせ考えると、次世代のデジタル放送受信機の仕様はほぼ見えてくる。不可欠な要素は、HDDとインターネット接続機能である(図8)。あとは、どう標準化し仕様に反映させるかだけの問題だ。

HDDについては、すでに標準仕様の検討が始まっている。電波産業会(ARB)は、HDD内蔵受信機を想定した放送方式を検討するため1999年にサーバ型放送方式作業班を発足させた。この作業班は、

HDD録画機の世界標準を策定すべく発足したTV Anytime Forum[†]と連携しながら国内標準仕様を決めていく計画だ。TV Anytime Forumは2001年2月に仕様の第1弾を決める予定。これに合わせてサーバ型放送方式作業班は国内標準仕様を作ることで、この仕様策定が、国内のデジタル放送受信機にHDDが入るキッカケになるとの見方が多い。

インターネット接続機能については、同じくBML2の検討が始まっている。反対意見もあるようだが、Java VM[†]の搭載が有力になっている。必要に応じて処理に必要なアプリケーション・プログラムもダウンロードしようというわけだ。

遅くとも、2003年予定の地上波デジタル放送の開始時期には、こうした仕様がデジタル放送受信機に反映されるようになるだろう。データ放送事業者の頑張りによっては、もっと時期が早まるかもしれない。

参考文献

- 1) 加藤, 田中, 「これでいいのかテレビ」, 「日経エレクトロニクス」, 1999年5月31日号, no.122, pp.103-122.

[†] TV Anytime Forum = DAVIC (Digital Audio-Visual Council) の後継組織として、1999年7月に発足した団体の名前。HDD録画機の国際標準仕様策定を目指す。放送だけではなく、インターネットの映像コンテンツも、HDDに蓄積したり視聴できるようにする。さらに、HDDに蓄積したコンテンツの権利マネジメントに関する標準仕様も策定する。

[†] Java VM (Java Virtual Machine) = Java言語で作成したプログラムを解釈して実行する仮想的なコンピュータ。Java言語で記述したプログラムはJavaコンパイラによって「バイナリ・コード」と呼ばれる開コードに変換する。このバイナリ・コードを実行するソフトウェアをJava VMと呼ぶ。DVBは、次世代のデータ放送として、受信機にJava VMの搭載を前提とした仕様を策定した。

第3部 先進事例



先行する米国 機器/サービスの登場間近

放送のデジタル化で先行したのが米国。

衛星/ケーブル・テレビ/地上波のすべての放送で、

多チャネル放送やHDTV放送が始まっている。

その米国で、放送事業者などが

次なる一手として目を付けたのが、コンテンツ配信などの新サービスだ。

すでに対応する受信機の開発が進んでおり、

2000年～2001年には一斉にサービスがスタートする。

本国では、「HDDを搭載し、インターネットをサポートするデジタル放送受信機」が2000年～2001年にかけて続々と登場する(表1)。すでに、「HDD内蔵受信機を使ったビジネス・モデルを模索する」段階は通り越し、ビジネス・モデルに着目された「具体的な機器やサービスを開発し実行する」段階に入った。

衛星放送事業者が先行

先行するのは衛星放送を使ったサービスである。世界初のデジタル衛星放送事業を始め、すでに800万世帯の加入者を獲得している米DirectTV Inc.が、2000年夏からHDDを搭載した受信機や、HDDを搭載しインターネット接続機能を搭載した受信機を立て続けに市場投入する。

同社はこれまでに、約200チャネルという多チャネル・ビジネスを展開してきた。HDD内蔵受信機をこのサービスと組み合わせることで、映画コンテンツやWWWコンテンツをいったん受信機に蓄積し、必要に応じて取り出すオンデマンド型のサービスを実現する。これを武器に、さらなる加入者の獲得や収入増をもくろむ。

表1 次世代型デジタル放送受信機の例(表:本誌)

地域	放送の種類	主な事業者	特徴と主要機能	サービス	開発・販売会社	時期
日本	衛星	日本デジタル放送サービス	ソフトウェアでダウンロードできる専用アダプタと既存の衛星機との組み合わせ ²¹	衛星データ放送	日本データ放送	2000年中
米国	ケーブル・テレビ	ソニー・コンピュータ・エンタテインメント	PlayStation2に専用通信アダプタを接続	コンテンツ流通	ソニー	2001年中
		DirectTV社とTiVo社	HDD内蔵の専用放送受信機	VODサービス	DirectTV	2000年夏
		DirectTV社とAOL社	HDDを内蔵し、インターネット接続機能をもつ専用放送受信機	インターネット・サービス	DirectTV	2000年下半期
		EchoStar社とWebTV Networks社	HDDを内蔵し、インターネット接続機能をもつ専用放送受信機	VODとインターネット・サービス	EchoStar	実施中
		EchoStar社とMicrosoft Corp. ²²	HDDを内蔵し、インターネット接続機能をもつ専用放送受信機	VODとインターネット・サービス	EchoStar	2000年中
	地上波放送	EchoStar社とOpenTV社	HDD内蔵の専用受信機	VOD	OpenTV	未定
		Geocast社	HDD内蔵の専用受信機とパソコンの組み合わせ	パソコンを使った疑似VODサービスなど	Geocast	2001年上半期

²¹専用アダプタ上で動作するアプリケーション・ソフトウェアを入れ替えることで、既存のサービスに対応する。

²²米Microsoft Corp.のデジタル放送受信機向けソフトウェア・プラットホームMicrosoft TVを使ったサービス。

VOD: video on demand

米国第2位の衛星放送事業者 EchoStar Communications Corp. (加入者数は約300万世帯) も、米 Microsoft Corp. の子会社である WebTV Networks, Inc. と組み HDD 内蔵受信機を市場投入している。米 OpenTV, Inc.¹⁾ と共同で、次世代の HDD 内蔵受信機の開発にも乗り出している。

地上波が続く

こうした衛星放送事業者のあとを地上波放送事業者が追いかける。

地上波デジタル放送は、1998年11月から始まった。いまは HDTV 放送を展開している。しか

し、地上波放送局の多くは、HDTV だけではデジタル化投資の回収が難しいと考えているようだ。そこに目を付けたベンチャー企業が次々に名乗りを上げている。

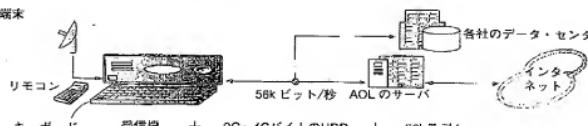
その代表例が、米 Geocast Network Systems, Inc. である²⁾。約 19M ビット/秒の放送帯域のうち、テレビ放送に使わない帯域を借りてデータ放送ビジネスを始める計画だ。HDD 内蔵受信機を用意し、たとえば夜間のうちにニュースなどのコンテンツを送信する。朝起きたとき、視聴者は HDD に蓄積したコンテンツを見れる。以下、すでに HDD 内蔵受信機の開発や

具体的なサービス内容の検討に入っている米 DirecTV 社と Geocast 社を代表例として取り上げる。

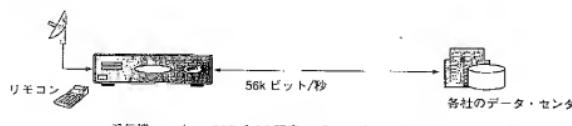
レンタル市場をねらう DirecTV の戦略

米 DirecTV 社は、HDD 内蔵受信機として、2種類の端末の開発を進めている(図1)。一つは、映画など放送する映像コンテンツを HDD に蓄積する機種、もう一つは WWW コンテンツを HDD に蓄積させる機種である。後者では、受信機にインターネット接続機能を付加する。

図1 HDD とモ뎀を武器 (a) AOL TV端末に新たなサービスを展開
米 DirecTV社が年内で2000万台の受信機を販売する見込み
機種。(a) はインターネット接続機能を備える機種。(b) は HDD 蓄積機能を備える機種。(図:本誌)



(b) TiVo端末



注1) 米 OpenTV, Inc. は、デジタル・テレビ受信機向けのミドルウェア「OpenTV」の開発を進める企業。欧州の衛星デジタル放送受信機用ミドルウェアとしては最大のシェアをもつ。たとえば、欧洲最大の衛星放送事業者である BSkyB 社のデジタル衛星放送受信機に、同社のミドルウェアが採用されている。1998年に仏 Thomson Multimedia 社と米 Sun Microsystems, Inc. の合弁会社として発足した。

注2) 米 Geocast Network Systems, Inc. のほか、米 Iridi Networks 社と米 Geocast 社が Geocast 社と同様のデータ放送サービスに参入する。

注3) 米 TiVo, Inc. は、米 RePlayTV, Inc と並んで最も早く、HDD 録画機の開発を商品化を手がけた企業。現在は、14時間録画と30時間録画の2機種を販売している。製造を担当するのはオランダ Philips Electronics 社である。ただし、現行機種には、放送の受信機能はない。テレビ受信機に外付けで HDD 録画機を接続する形態とする。TiVo 社が提供する放送事業者は、米 DirecTV 社だけではない。2000年2月には欧洲最大の衛星放送事業者である BSkyB 社との提携を発表した。両社は、米国で英語圏における HDD 録画機の市場を拡拓していく。

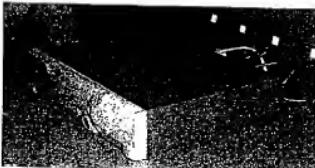
容量30GBパイントからスタート

映像コンテンツの蓄積を主眼に置いた機種は米TiVo, Inc.と共に開発を進めている(図2)。TiVo社がすでに市販しているHDD録画機に、DirecTV放送のチューナー・ボードを組み込む。HDDの容量は30GBパイント程度にする予定。符号化速度を4.5MB/秒と仮定すれば、約15時間の映像を蓄積できる。映像1本を2時間15分とすると、5~6本の映像を蓄積できる計算だ。400米ドル~500米ドル程度の価格で、2000年夏ごろに発売する計画という。

米DirecTV社は、このHDD録画機を使って、オンデマンド型の映画サービスを計画する。仕組みはこうだ。まずあらかじめ、映画の予告編と本編をHDDにダウロードしておく。本編の映像データには、放送と同じスクランブルを施す。視聴者は、好きなときに予告編を見て、見たい映像を選ぶ。本編のスクランブルは、有料放送用に受信機に組み込まれたデスクランブル回路を使って解除する。

米DirecTV社は、このHDD内蔵受信機を実用化することで、現行PPV(pay per view: 毎月の契

図2 オランダPhilips社が開発した衛星放送チューナー付きTiVo端末
オランダPhilips Electronics, NVが製作した米DirecTV受信用チューナーを備えたTiVo端末。HDDを使って録画しながら、放送映像を再生するため、2つのチューナーを二つ搭載する。音声出力端子はDigital AC3に応じる。同社は、この端末を4月9日~13日まで米国ラスベガスで開催された放送機器開発の展示会であるNAB2000で出展した。(卓真: 記)



約料とは別に、視聴した番組ごとに料金を支払う有料テレビ)以上に、映画サービスの利用が増えると期待する。現行のPPV放送は、放送時間に合わせてチャネルを合わせる必要がある。HDDを受信機に搭載することで、視聴者は時間を選ばずに、好きなときに視聴できるようになるからだ。

蓄積できる映画の本数は、急激に増えている。HDDの容量単価が、年45%のペースで下がっているからである(p.150の図6参照)。このペースでいけば、同じ機器コストで蓄積できる映画の本数は、8年後に100倍になる。つまり、視聴者は500本~600本から、好きな映画を選択可能になる。同社は、「いまのレンタル・ビデオの市場を食っていきたい」(同社 Executive Vice PresidentのLawrence N. Chapman氏)と意気込む。

インターネットも飲み込む

インターネット接続型の端末は、米AOL社(America Online, Inc.)などと組んで開発を進めている。AOL社は、AOL-TVTMという名称で、テレビ向けのインターネット接続サービスの準備を進めており、DirecTV受信機で、このサービスを利用できるようにする計画だ。

この端末は、TiVo社との共同開発端末と違いWWWブラウザなどインターネット接続に必要なソフトウェアを搭載する。双方向通信回線として、電話回線だけではなく、xDSLにも接続できるようにすることを検討している。たとえば、Ethernetインターフェース経由でxDSLにつなぐ。

米DirecTV社は、放送と同じアンテナを使った双方向のインターネット接続サービスも計画している。(p.158の「通信衛星を使った」

注4) HDD録画機は、衛星放送事業者に組み込まれる衛星レンタル・ビデオ業界の関心も高い。たとえば、米国のレンタル・ビデオ最大手のBlockbuster Inc.は、2000年第1四半期に、米TiVo社との提携発表を行なった。HDD録画機を使った、オン・デマンド型のビデオ提供サービスに向けて共同で技術開発を行なうというものである。

注5) インターネット接続サービスのAOLには米国で1700万人、全世界で2200万人の加入者がいる。AOL-TVでは、専用の受信機をテレビ受像機に接続することで、テレビ受像機を使ってAOLが用意するサーバにアクセスできるようになる。パソコン・ユーモ以外の取り込みを図る。米国の調査会社Carmel Groupは、AOL-TVの加入数が2000年に約50万、2001年に約180万、2002年には約340万に達すると予測している。

双方向のインターネット接続サービス登場へ』(参照)これもサポートすることになるだろう。

HDDの容量は、2Gバイト～4Gバイトに抑えられる。受信機の販売価格は、Tivo社とほぼ同額の400米ドル～450米ドルとして、2000年秋ころに発売する。

同社は、この受信機の実用化することで、放送による収入に加えて、インターネット接続サービスによる収入を得られるとする。DirecTV受信機のユーザがAOL社に支払うインターネット接続料金を、AOL社と米DirecTV社で分け合う仕組みを想定しているようだ。

さらに米DirecTV社は、加入者の契約解除を減らす効果にも期待する。米DirecTV社は、EchoStar社やケーブル・テレビ会社との間で、厳しい加入者獲得競争を繰り広げている。せっかく加入者を獲

得しても、他のサービスに乗り換えられる可能性がある。

受信機がインターネットをサポートすることで、この乗り換えを防ぐことができる。DirecTV受信機を使うAOL TV加入者がメール・アドレスを取得したとする。加入者がこの契約を解除する場合は、同時にメール・アドレスも変更しなければならない。この煩雑さが抑止力となって、乗り換えが防げるというわけだ。

Pentium互換プロセサを選択

AOL TV対応のDirecTV受信機の部品構成を見ると、現行のデジタル放送受信機と大きく異なる特徴がある。マイコンとしてPentium互換プロセサ、OSにLinuxを採用する点である。パソコンにきわめて近いといえよう。

これまでのデジタル衛星放送

受信機では、MIPSアーキテクチャ・ベースのマイコンを採用する例が多くかった。SHマイコンなどを使う例もある。いずれにしても、家電向けの組み込みマイコンを利用するのが一般的だった。OS(operating system)にしても、pSOSやVxWorks、あるいは家電メーカーの自社OSを使う例が多くあった。この構成の方が、マイコンの演算能力やメモリ容量を抑えて、コストを低減できるからだ。

AOL TV対応のDirecTV受信機では、この構成をガラリと変えた。この受信機のミドルウェア開発を担当する米Liberate Technologies社¹⁵は、Pentium互換プロセサとLinuxを採用した理由について、「インターネット接続機能を追加しHDDを搭載した受信機の仕様は、きわめてパソコンに近い。受信機の仕様がパソコンに近い仕様

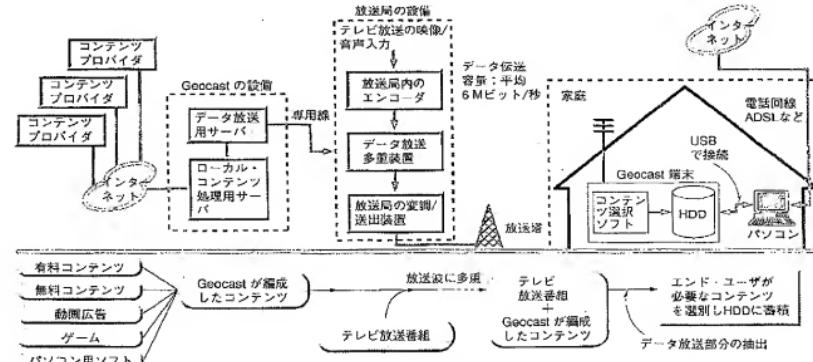


図3 HDDを生かした、米Geocast社のデータ放送サービス

米Geocast社のデータ放送サービスは、地上デジタル放送各局のデータ放送情報を採用する。パソコン向けに、ゲームやアプリケーション・ソフトウェア、MPEG4動画などのファイルを記述する。記述したファイルは、専用のデータ放送受信機で再生し、硬盘盤に記録したHDDへ格納する。(図:本誌)

に変わらざるならば、マイコンやOSもパソコン向けに開発されたものを流用した方が機器開発/製造コストを低減するうえで有利と判断した』(同社 Vice President マーケティング担当の Charlie Tritschler 氏)と説明する。インターネット接続機能や IEEE 1394 の搭載は、パソコンでは当たり前だが、家庭分野ではこれまでほとんど例がない。そうであれば、すでに実績があり価格低減が進んだ 1 世代前のパソコン向け部品を流用しない手はない。

パソコンに近いデジタル放送受信機開発の動きを受け、Pentium 互換プロセッサ・メーカーは、テレビ用のチップ開発に乗り出している。たとえば、米 National Semiconductor Corp. は、「Geode SC1400」を 1999 年 7 月に発表した。コアとして 64 ビットの Pentium 互換プロセッサ「MediaGX」を採用、グラフィックス・アクセス・ラーレー回路や MPEG デコーダ回路、NTSC/PAL 信号の出力回路を備える。

米 Intel Corp. も同様のチップの開発を進めている。受信機の HDD 搭載やインターネット対応が進めば、こうしたチップの採用事例が今後ますます増えそうだ。

注 6) 米 Liberate 社は、受信機向けミドルウェアや、放送事業者向けのサーバ用ソフトウェアなどを手がけるソノトウェア開発会社。旧社名は、米 Network Computer Inc. (NCI) で、NCI は、米 Netscape Communications Corp. と米 Oracle Corp. などによって設立された。1999 年 5 月に社名変更し、現在の社名とした。同社のミドルウェア「TV Navigator」を採用した放送事業者としては、米 DirectTV, Inc. や米 Cable and Wireless plc, 米 Comcast Corp., 米 Cox Communications, Inc., 米 Rogers Communications, Inc., 英 Telewest Communications 社など

ターゲットはパソコン Geocast 社の戦略

地上波放送事業者から、テレビ放送に使わない帯域のリースを受けてデータ放送を計画する Geocast 社は、サービスを提供する端末の対象として、あえてパソコンを選んだ(図 3)。

米国の地上波デジタル放送では HDTV 番組が放送されており、Geocast 社が利用できる帯域は、放送時間中に帯域 1M ビット/秒程度となる。夜間の放送休止時間帯を使っても、平均で 6M ビット/秒程度しかない。テレビ受像機向けに MPEG2 を使った動画コンテンツを配信しても、米 DirectTV 社など既存の放送事業者に勝てないと判断したようだ。

そこで、パソコンを対象に、MPEG4 による映像コンテンツの配信ビジネスに打って出ることにした。MPEG4 で 384k ビット/秒の符号化速度で映像を圧縮すれば、6M ビット/秒で 15 チャンネル程度の映像コンテンツを送信できる。こうした番組をいったん HDD に蓄積する形態をとれば、視聴者の満足度が得られる数のコンテンツが送

信できると踏む。サービス開始は 2001 年 4 月、受信機の価格は 300 米ドル程度を予定する(図 4)。

カスタム番組をパソコンで視聴

Geocast 社が開発を進める受信機の特徴は、HDD を内蔵するパソコン向けのサービスを想定しているにもかかわらず、受信機にも HDD を搭載することである。必要に応じてパソコンから受信機側の HDD に記録したデータを呼び出す。パソコン本体の HDD にデータ放送を直接記録する形態にすると、①パソコンの電源を入れつなしにする必要がある、②ワープロなどの用途でパソコンを利用しているときに、動作速度が著しく低下することがある、などの問題点があるからだ。

受信機に搭載する HDD の容量は 20G バイト～40G バイトになる予定。これで、MPEG4 で圧縮した 150 時間から 300 時間程度の映像コンテンツを蓄積できる。

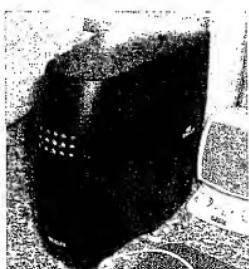


図 4 Geocast 社のデータ放送受信機
Geocast 社は、このデータ放送受信機を「Brick」と呼び、この受信機は、パソコンの周辺機器として使う。パソコンには USB ポートを介して接続する。ユーザの喜好に合わせてコンテンツを HDD に記録する。(写真:本誌)

通信衛星を使った双方向のインターネット接続サービス登場へ

米 Gilat Satellite Networks Ltd. と米 iSKY 社はそれぞれ、通信衛星を使った双方向のインターネット接続サービスを開始する(図A)。

両社とも衛星波の周波数帯域として、Ka バンド帯(20GHz~30GHz)を使用する。Gilat 社は、データ伝送速度を上り回線が最大 5020 ビット/秒、下り回線が最大 40M ビット/秒程度とする。利用料金は 75 メートル/月程度に設定し、2000 年末からサービスを始める予定。

iSKY 社は、下り回線の伝送容量を 1.5M ビット/秒~40M ビット/秒、上り回線の伝送容量を 500k ビット/秒程度にするよう。

iSKY 社は 2001 年末のサービス開始予定で、利用料金は未公表。

スポット・ビームを活用

衛星波を使うと、一般的には下り回線は回報通信になる。Gilat 社などは、この回報通信サービスを利用単位ごとにタイム・シェアすることで 1 対 1 通信を実現する。つまり、各単位ごとに衛星波の利用時間をすらすことで、それぞれ個別のデータを送信可能にする。

ただし、この方式だと、利用者数が増えると、通信速度は遅くなる。衛星波を利用するまでの待ち時間が長くなるからだ。そこで、

衛星波の届く地域を絞るスポット・ビーム技術を使う。各衛星波のサービス地域を絞って、利用単位数の増えすぎを防ぐ(図A)。

放送と同一アンテナを利用

Gilat 社と iSKY 社はそれぞれ、1 台で衛星ディジタル放送サービスと衛星インターネット接続サービスの両サービスを利用できるアンテナを用意する。

Gilat 社は、米 EchoStar Communications Corp. の放送とアンテナを共用するため、卵型の形状をしたパラボラ・アンテナを開発した(図 A の写真を参考)。円形にならないのは、放送で使う衛星と通信衛星の軌道位置が離れているためである。アンテナの外形寸法は 24 × 36 インチになる。

一方 iSKY 社は、EchoStar 社や米 DirecTV, Inc. が利用する衛星の近くに、インターネット接続サービス用の通信衛星を打ち上げる。たとえば、放送用衛星が西経 110 度の赤道上空にあるのに対し、109.2 度の位置に通信衛星を打ち上げる。これによって、アンテナの形状は、ほぼ円形となる。アンテナの直径は 26 インチ。

米 DirecTV 社と EchoStar 社は、この衛星を使った双方向のインターネット接続サービスに積極的な姿勢を見せる。EchoStar 社は、2000 年 2 月に Gilat 社と、3 月に iSKY 社と相次いで提携した。米 DirecTV 社も、iSKY 社と提携を視野に入れた交渉を進めているという。

双方向衛星インターネット・サービスのシステム図

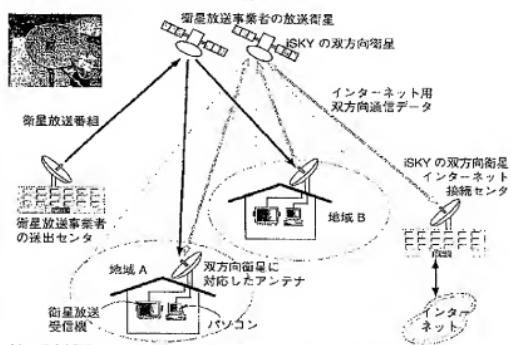


図 A 双方向衛星インターネット・サービスの例
ISKY 社の双方向インターネット・サービスでは、このパラボラ・アンテナを買って、データを送受信する。米 DirecTV 社や米 EchoStar 社の衛星放送サービス用のアンテナと、iSKY 社のサービス用のアンテナを丸ごと買うことも可能だとい。両の左上の写真は、米 Gilat 社が双方向衛星インターネット・サービスで用いるパラボラ・アンテナ。直径が異なる 2 つの形状を基準から放送波を受信できるようにしている。同じく、このアンテナを 4 月 9 日~13 日まで米国ラスベガスで開催された旗艦店路地の展示会で見る。NAB2000 で出展した。(B.H. 撮影・本誌)